

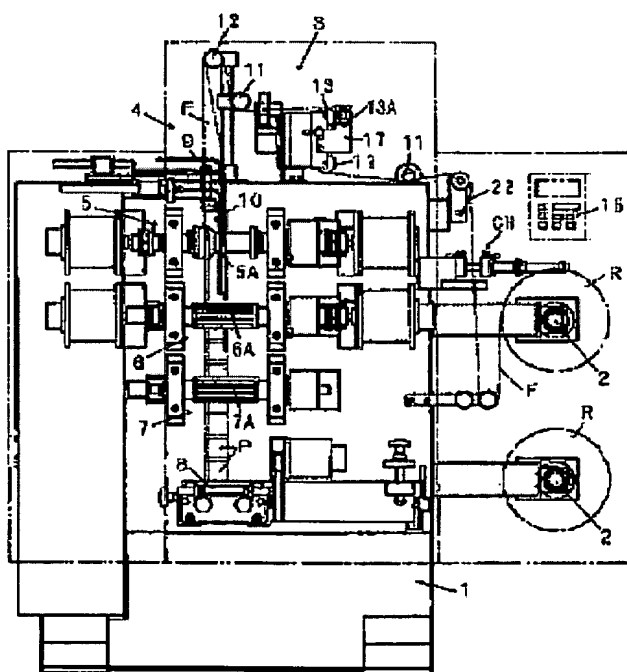
WRAPPER

Patent number: JP9020312
Publication date: 1997-01-21
Inventor: TAKAHASHI YOSHIMORI; MARUYAMA YUICHI;
 MIYAZAWA YASUHITO
Applicant: JAPAN ENGINE VALVE MFG
Classification:
 - international: **B65B9/20; B65B41/12; B65B41/16; B65B9/10;
 B65B41/00; (IPC1-7): B65B41/12**
 - european:
Application number: JP19950187981 19950630
Priority number(s): JP19950187981 19950630

[Report a data error here](#)

Abstract of JP9020312

PURPOSE: To provide a wrapper which, when a film drawn out and guided from a film original-roll runs out, satisfactorily switches from the final end of the film original-roll to a stand-by film original-roll while preventing film displacement. **CONSTITUTION:** A drawing-out part (vertical heat seal roll 5A) being a film feed part for drawing out and guiding a film F is provided on the machine base 1 of a wrapper. A pair of film guide rollers 13 and 13A are provided between the drawing-out part and a hold frame 2 for a film original-roll R and on a particular area of a carrying path for the film F. At least either the guide roller 13 or 13A was synchronized with the rotating drive of the drawing-out part serving as the film feed part, and also a brake device which resists the carrying the of turn guide roller 13A is provided.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-20312

(43) 公開日 平成9年(1997) 1月21日

(51) Int. Cl. ⁶

B65B 41/12

識別記号

501

F I

B65B 41/12

501

Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全7頁)

(21) 出願番号 特願平7-187981

(22) 出願日 平成7年(1995) 6月30日

(71) 出願人 000231512

日本精機株式会社

新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号

(72) 発明者 高橋 吉守

新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日本
精機株式会社内

(72) 発明者 丸山 裕一

新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日本
精機株式会社内

(72) 発明者 宮澤 泰人

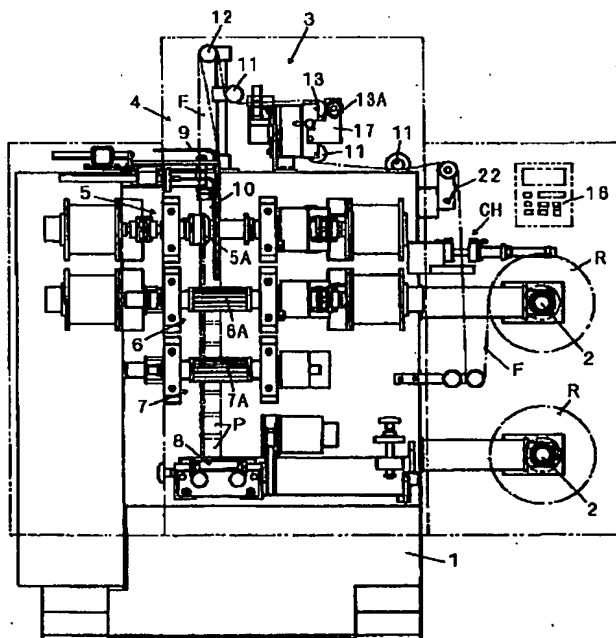
新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日本
精機株式会社内

(54) 【発明の名称】 包装装置

(57) 【要約】

【目的】 フィルム原反から引き出し案内されたフィルムが無くなった際、フィルムの位置ずれを防ぎながらフィルム原反の終端部と待機中のフィルム原反との切り換えを良好に行うことのできる包装装置を提供すること。

【構成】 包装装置の機台1にはフィルムFを引き出し案内するフィルム送り部である繰出部（縦ヒートシールロール5A）を設け、この繰出部とフィルム原反Rの保持枠2との間に位置し、フィルムFの搬送経路途上に対をなすフィルムのガイドローラ13、13Aを設け、このガイドローラ13、13Aの少なくとも一方にフィルム送り部である繰出部の回転駆動と同期させ、かつガイドローラ13Aの搬送回動に抵抗を付与するブレーキ装置15を設けた包装装置である。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 包装装置の機台にロール状に巻回したフィルム原反を装填する保持枠を設け、前記フィルム原反から引き出し案内されるフィルムを製袋し、シール機構によりヒートシールして被包装物を収容する包装袋を形成するとともに、その包装袋を切断して搬出するようにした包装装置において、前記機台には前記フィルムを引き出し案内するフィルム送り部である繰出部を設け、この繰出部と前記フィルム原反の保持枠との間に位置し、フィルムの搬送経路途中に対をなすフィルムのガイドローラを設け、このガイドローラの少なくとも一方に前記フィルム送り部である繰出部の回転駆動と同期させ、かつガイドローラの搬送回動に抵抗を付与するブレーキ装置を設けたことを特徴とする包装装置。

【請求項 2】 前記機台には、前記ブレーキ装置による抵抗の大きさを可変調整する操作部を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の包装装置。

【請求項 3】 対をなす前記フィルムのガイドローラには、接離可能に移動設定する開閉機構を設けたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の包装装置。

【請求項 4】 前記保持枠と前記フィルムのガイドローラとの間にフィルム終端検知機構を設けたことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 に記載の包装装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】 本発明はロール状に巻かれたフィルムの原反から、フィルムを引き出し移送して連続包装する包装装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 従来この種の包装装置として、たとえば実開平 1 - 1 7 0 6 0 1 号公報に示されているように、連続移送されるフィルムを折返し、そのフィルムの折返両端縁を重ねて縦シールし、この縦シールしたフィルム内に被包装物を充填し、このフィルムを横シールするものが知られており、この一例を図 1 より説明すると、同図において、1 は機台であって、その側部には一対の保持枠 2 が設けられ、この保持枠 2 にフィルム F を巻回したフィルム原反 R が着脱交換可能に保持され、機台 1 の上部にフィルム案内部 3 およびフィルム折返し部 4 を配設し、機台 1 の前面部に上側から縦シール部 5 と、横シール部 6、7 と、連続した包装袋 P を切断するカッター部 8 とがそれぞれ備え付けられている。

【 0 0 0 3 】 保持枠 2 にセットしたロール状に巻回されたフィルム原反 R よりフィルム F を引き出し、案内ロールからなるフィルム案内部 3 を介してフィルム折返し部 4 へと導出し、フィルム折返し部 4 に設けられた折返しガイド 9 によりフィルム F を長手方向に沿って二つ折りし、縦シール部 5 の対向する一対の縦ヒートシールロール 5 A でフィルム F の折り返し両端縁を重ねてヒートシールして送り出し、この縦シールされたフィルム F の縦

シール箇所 F H によりフィルム F を筒状に形成し、横シール部 6 の対向する一対の横ヒートシールロール 6 A で筒状のフィルム F に横方向にヒートシールし、この横シール箇所 F S により包装袋 P の底部を形成し、これにより有低筒状に形成されたフィルム F 内に充填ノズル 10 により、たとえばソースなどの液体からなる被包装物を充填し、さらにフィルム F の送りとともに横シートシールロール 6 A により横シールして包装袋 P を製袋した後、再び包装袋 P の横シール箇所 F S を第 2 の横シール部 7 の横ヒートシールロール 7 A によりさらに加圧封止し、包装袋 P を成形した横シール箇所 F S の中間部をカッター部 8 の作動によって切断し、この分離した包装袋 P を搬出機構を介して搬出するようにしている。

【 0 0 0 4 】 ところで、連続移送されるフィルム F は、この場合フィルム送り部を兼ねた縦シール部 5 の対向する一対の縦ヒートシールロール 5 A によって繰り出し案内されるが、フィルム原反 R から引き出し案内されるフィルム F に所定のテンションを与えて置かないと、フィルム原反 R からフィルム送り部となる縦シール部 5 までの間にフィルム F が緩んでフィルム折返し部 4 で折り返されたフィルム F にしわが生じてヒートシール時にフィルム F がずれたり、ヒートシール箇所にしわが発生してしまうという問題があるため、一般的にフィルム原反 R を保持する保持枠 2 側に軽くブレーキ作用を施すように構成しており、これによりフィルム原反 R から引き出し案内されるフィルム F は所定のテンションでフィルム送り部を兼ねた縦シール部 5 側へと供給される。

【 0 0 0 5 】 また上記構成による包装装置においては、ロール状に巻回されたフィルム原反 R が引き出されて空状態となった場合、待機状態にあるフィルム原反 R を引き出して再びフィルム案内部 3 およびフィルム折返し部 4 等のフィルム搬送路に引き廻す作業を行わなければならない、フィルムの交換時は包装作業ができなくなり、包装の作業能率を低下させる原因となっている。

【 0 0 0 6 】 そこでフィルム原反 R の補給作業時における煩雑さを解消するためには、たとえば実公昭 5 8 - 2 0 4 9 1 号公報などで提案されているように、フィルムの終端を検知するフィルム終端検知装置と、使用中のフィルム原反 R のフィルム F の終端部分と予備である待機中のフィルム原反 R のフィルム F の始端部分とを溶着する溶着装置を備え、フィルム F の終端が検知される毎に、フィルム終端検知装置からの検出信号によって溶着装置を作動させることにより、フィルム原反 R の補給作業を効率的に行うことのできる包装装置が知られている。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、フィルム原反 R の補給手段を前述した包装装置に適用した場合、前述したフィルム F の終端を検知するフィルム終端検知装置にあっては、フィルム F の張力すなわちテンシ

ョンがなくなったことを検出して検出信号を発し、この信号によって垂れ下がったフィルムFの末端部を待機中のフィルムFの始端部に重合し溶着装置を作動してヒートシールすることにより両フィルムFの重合面が溶着され、フィルムFの自動切り換えを行うことができるという反面、フィルム原反RのフィルムFが無くなることにより、フィルム原反Rを保持する保持枠2側のブレーキ作用が断たれ、フィルム送り部側である縦シール部5より上流側に位置したフィルムFに緩みが生じ、カッター部8による切断前である縦シール部5と横シール部6、7とによって形成されている連続して繋がっている状態の包装袋Pの重量がフィルム送り部を兼ねた縦シール部5の対向する一対の縦ヒートシールロール5A間で挟んで支持している箇所集中するため、その挟み持っている一対の縦ヒートシールロール5A位置からフィルムFが滑り動くことがあり、これによりフィルムFの供給後に包装装置を作動すると横シール箇所FSが位置ずれを起こしているために、横シール箇所FS位置から懸け離れた包装袋P箇所をカッター部8によって切断してしまい、たとえばソースなどの液体である被包装物がカッター部8やその下流側を汚してしまうという問題があった。

【0008】そこで本発明は、上述したような問題点に鑑みてなされたもので、フィルム原反が無くなった際に、フィルムの位置ずれを防ぎつつフィルム原反の末端部と待機中のフィルム原反との切り換えを良好に行うことのできる包装装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は前記目的を達成するために、包装装置の機台にロール状に巻回したフィルム原反を装填する保持枠を設け、前記フィルム原反から引き出し案内されるフィルムを製袋し、シール機構によりヒートシールして被包装物を収容する包装袋を形成するとともに、その包装袋を切断して搬出するようにした包装装置において、前記機台には前記フィルムを引き出し案内するフィルム送り部である繰出部を設け、この繰出部と前記フィルム原反の保持枠との間に位置し、フィルムの搬送経路上に対をなすフィルムのガイドローラを設け、このガイドローラの少なくとも一方に前記フィルム送り部である繰出部の回転駆動と同期させ、かつガイドローラの搬送回動に抵抗を付与するブレーキ装置を設けたことを特徴とする包装装置にある。また前記機台には、前記ブレーキ装置による抵抗の大きさを可変調整する操作部を設けたことにある。また対をなす前記フィルムのガイドローラには、接離可能に移動設定する開閉機構を設けたことにある。また前記保持枠と前記フィルムのガイドローラとの間にフィルム末端検知機構を設けたことにある。

【0010】

【作用】保持枠に装填されているフィルム原反のフィル

ムが引き出し案内されていたフィルムが無くなると、フィルムの末端がフリーとなってフィルムのテンションが断たれたとしても、一対のガイドローラ間に挟まれているフィルムの末端部分がブレーキ装置によってガイドローラの搬送回動を所定の抵抗にて維持することにより、繰出部の上流側のテンションが断たれることがなく、これにより繰出部で支持されているフィルムの位置ずれを予防することができる。

【0011】またブレーキ装置による抵抗の大きさを操作部によって可変調整できるように設けることで、フィルムの幅やピッチ、あるいは被包装物の重量などの要因によって任意に設定でき、所定のテンション圧を得ることが可能となる。

【0012】またロール状に巻回したフィルム原反の引き廻し案内時に、一対のガイドローラの間隔を開放状態に維持することによってフィルムの始端側の引き廻し作業を簡便に行うことができる。

【0013】またフィルム末端検知機構により、フィルムがなくなった際に停止したり、あるいはフィルムの溶着装置を作動させてフィルム原反の補給作業を行うことが可能となる。

【0014】

【実施例】以下本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。図1から図4は本発明の実施例を示す包装装置であり、この実施例では充填包装機を例にして述べる。同図および図6において、充填包装機の機台1の側方には保持枠2が設けられ、この保持枠2にフィルムFをロール状に巻回したフィルム原反Rが着脱可能に装填され、機台1の上部にフィルム案内部3およびフィルム折返し部4を配設し、機台1の前面部に上側から縦シール部5と、横シール部6、7と、連続した包装袋Pを切断するカッター部8とがそれぞれ備え付けられており、フィルム原反RよりフィルムFを引き出し、フィルム案内部3を介してフィルム折返し部4へと導出し、フィルム折返し部4に設けられた折返しガイド9によりフィルムFを長手方向に沿って二つ折りし、縦シール部5の対向する一対の縦ヒートシールロール5AでフィルムFの折り返し両端縁を重ね合わせてヒートシールして送り出すように構成しており、この実施例では縦シール部5の対向する一対の縦ヒートシールロール5AによってフィルムFを引き出し案内するフィルム送り部である繰出部を兼用している。

【0015】また連続移送されるフィルムFは、フィルム送り部となる繰出部を兼ねた一対の縦ヒートシールロール5Aによってヒートシールされて送り出され、次いでこのヒートシールされたフィルムFの縦シール箇所FHによりフィルムFを筒状に形成し、横シール部6の対向する一対の横ヒートシールロール6Aで筒状のフィルムFに横方向にヒートシールし、この横シール箇所FSにより包装袋Pの底部を形成し、これにより有底筒状に

形成されたフィルムF内に充填ノズル10によって、たとえばソースなどの液体からなる被包装物を充填し、さらにフィルムFの送りとともに横ヒートシールロール6Aによってヒートシールして包装袋Pを製袋した後、再び包装袋Pの横シール箇所FSを第2の横シール部7の横ヒートシールロール7Aによりさらに加圧封止し、包装袋Pを成形した横シール箇所FSの中間部をカッター部8の作動によって切断し、これによって連続した包装袋Pを分離して搬出機構から搬出される包装袋Pをコンベアなどで取り出して搬送するようにしている。

【0016】フィルム案内部3には、機台1の上部側にフィルム案内ロール11と折返し案内ロール12が設けられ、さらにフィルムFの搬送経路途中に一对のフィルムFのガイドローラ13、13Aが配設され、この対をなすガイドローラ13、13Aの間にフィルムFを挟みつけて送り出すように形成しており、この実施例では他方のガイドローラ13Aの支軸14上にガイドローラ13Aの回転に対して抵抗を付与するブレーキ装置15を設けている。

【0017】このブレーキ装置15は、機台1の外装カバーなどに取り付けられた操作部となる操作パネル16のスイッチ操作によって抵抗力の大きさを無段階に加減調整操作できるものを採用しており、この抵抗力となるブレーキ力は、連続移送されるフィルムFの繰出部となる縦ヒートシールロール5Aの駆動力に対して所定のテンションをフィルムFに与えて搬送できる構成としており、またフィルム送り部である繰出部（縦ヒートシールロール5A）の回転駆動の停止時においても、前記ガイドローラ13Aのブレーキとなり、慣性によって惰性回転しようとするガイドローラ13、13AをフィルムFを弛ませることなく、速やかに停止させる大きさの抵抗力となるように設定している。

【0018】なお、この実施例では前述したブレーキ装置15として、電流量を変化させることで、この電流量に応じて抵抗力（ブレーキ力）が可変調整できるヒステリシス形クラッチ（HC形クラッチ）をブレーキ装置15として採用している。

【0019】このHC形クラッチの概略を説明する。このクラッチはフィールド、ロータおよびカップの三つの部材で構成され、励磁コイルを内蔵するフィールドは玉軸受を介してロータに支持され、ロータの内極と外極の間には出力側となるカップが一定の空隙をもって磁極を形成し、玉軸受で支持されており、励磁コイルに通電すると、ロータの内・外両磁極間の空隙に磁場が発生し、この空隙（磁場）におかれたカップ（永久磁石材）も磁化されるが、ヒステリシス特性を持つ永久磁石材の極性変化は磁極の極性変化より遅れるので、ロータとカップは磁氣的に連結する構成である。

【0020】従って、スリップ速度に無関係な定トルク性と、電流とトルクの広範囲な比例特性から、正確で容易なトルク制御を容易に行い、またトルクの伝達は電磁

力で行うため、励磁電流の制御により常に一定のトルクを再現できるもので、上述のように操作部となる操作パネル16のスイッチ操作による電流量調整操作によってガイドローラ13Aの逆方向に与えるトルク（抵抗）の大きさを無段階に正確に調整設定できるものである。

【0021】またこの実施例では、前記一方のガイドローラ13が機台1に対して回転可能にして固定的に取り付けられ、他方のガイドローラ13Aは可動枠17に取り付けられ、この可動枠17は機台1側に取り付けられた枢軸18を基点にして回転可能に設けられており、機台1側と可動枠17との間に引っ張りばね19によって一方のガイドローラ13側に向けて他方のガイドローラ13Aが付勢されている。

【0022】またフィルムFをフィルム原反Rから引き出し案内してフィルム案内部3からフィルム折返し部4へと導出する際、一对のガイドローラ13、13A同士を開放してフィルムFの引き廻し案内ができるようにカム板20が設けられ、このカム板20に取り付けた操作レバー21の回転によって可動枠17の端部をカム板20が押圧し、枢軸18を支点に他方のガイドローラ13Aが一方のガイドローラ13に対して引っ張りばね19の力に抗して離間され、この隙間を介してフィルムFのセットが容易に行え、フィルムFの引き廻しを簡便に行うことができるものであり、前記操作レバー21の復帰操作によってフィルムFがガイドローラ13、13Aの間に回転可能に挟み付けられるものであり、前記可動枠17、引っ張りばね、カム板20、操作レバー21によって対をなすガイドローラ13、13Aの開閉機構を構成している。

【0023】また前記一对のガイドローラ13、13Aと前記フィルム原反Rを装填する保持枠2とのフィルムFの搬送経路途中にフィルム終端検知機構となるフィルムテンションセンサ22が設けられており、装填されて引き出し案内されたフィルム原反RのフィルムFが無くなった際に前記センサ22が作動するように配設されている。なおCHはフィルムの切り換え機構である。

【0024】従って本実施例では、充填包装機の機台1の側方に設けられた保持枠2に装填されたフィルム原反RのフィルムFが引き出し案内され、この引き出し案内されていたフィルムFが無くなると、フィルムFの終端がフリーとなってフィルムFにかかっていたテンションが断たれ、ガイドローラ13、13Aの上流側に位置したフィルム終端検知機構となるフィルムテンションセンサ22が作動して、フィルムFを引き出し案内する繰出部を兼ねた縦シール部5の縦ヒートシールロール5Aの回転駆動が停止する。

【0025】フィルムテンションセンサ22の信号に基づく縦ヒートシールロール5Aの停止作動と連動して機台1の側部に設けたフィルム切換機構CHを作動させ、待機中のフィルム原反Rの始端部と使い終わったフィルムFの終端部とを熱溶着あるいは接着させた後、再び充填

10

20

30

40

50

包装機を起動することにより充填包装機による包装袋Pの連続包装がなされる。

【0026】また、前記フィルムFの末端がフリーとなつてフィルムFのテンションが断たれたとしても、一対のガイドローラ13、13A間に挟まれているフィルムFの末端部分が前記ブレーキ装置15によってフィルムFを維持しているため、フィルムFの繰出部となる縦ヒートシールロール5Aとブレーキ装置15によって抵抗力を付与したガイドローラ13、13Aとの間には所定のテンションを維持した状態で待機状態すなわち停止しているため、前述したフィルムFの補給作業を良好に行うことができ、しかもブレーキ装置15によりフィルムFの繰出部となる縦シール部5の一対の縦ヒートシールロール5Aに挟まれているフィルムF滑りを防ぐことができ、従来の問題点であったフィルムFの補給後に充填包装機を作動すると横シール箇所FSの位置ずれによる横シール箇所FSから懸け離れた包装袋P箇所をカッター部8によって切断してしまい、カッター部8やその下流側を汚してしまうという不具合を解決することができる。

【0027】またブレーキ装置15によるブレーキ力の大きさは、機台1の外装カバーなどに取り付けられた操作部となる操作パネル16のスイッチ操作によって無段階に加減設定することにより、フィルムFの材質やフィルム幅、ピッチなどの違いによってブレーキ力（テンション圧）を適正な状態に合わせることが出来るものであり、場合によってはフィルム材質、幅、ピッチなどの設定モードに合わせてブレーキ力を自動的に段階的に設定するように構成してもよい。

【0028】またフィルムFの種類等が異なった場合にあっては、フィルム原反Rを切り換えて保持枠2に装填し、フィルムFを引き出してフィルムFの搬送経路上に案内してセットしなければならないが、前記一対のガイドローラ13、13A間に挟み込むようにフィルムFをセットする場合、開閉機構を構成する引っ張りばね19の力に抗して操作レバー21を回動操作することによりカム板20が可動枠17の端部を押圧し、可動枠17を取り付けた枢軸18を支点にして可動枠17が回動し、この可動枠17に取り付けられている他方のガイドローラ13Aが一方のガイドローラ13から離れ、この離間した対をなすガイドローラ13、13Aの間に簡単にフィルムFを送り込んで引き廻し案内することができ、また操作レバー21の戻し作動によって前記ガイドローラ13、13Aが接触状態に簡単に復帰作動することができる。

【0029】なお上述した実施例では、一対のガイドローラを接離可能に移動設定する開閉機構としてカム板を用いて可動枠を回動可能に設けていたが、シリンダーによる往復動作によって一対のガイドローラを開閉可能（接離可能）としてもよいものであり、ラックとピニオンからなる啮合伝達によって往復動させる機構としてもよい。また一対のガイドローラに取り付け位置なども包

装装置の形態、各構成要素の配設位置などによって適宜選べばよいものであり、包装装置として実施例では充填包装機を例にして述べたが、ピロー包装機やストレッチフィルムを用いた包装機などにも適用することが可能である。

【0030】

【発明の効果】本発明によれば、フィルム原反から引き出し案内されていたフィルムが無くなってフィルムの末端がフリーとなり、フィルムのテンションが断たれたとしても一対のガイドローラ間に挟まれているフィルムの末端部分がブレーキ装置によってガイドローラの回動を所定の抵抗にて維持することにより、フィルムの駆動伝達側である繰出部で支持されているフィルムの位置ずれを未然に防ぐことができ、また前記ブレーキ装置による抵抗の大きさを操作部によって任意かつ簡単に設定することができ、これによりフィルムの幅やピッチあるいはフィルムの種類または被包装物の重量などの要因によって任意に設定して所定のフィルムテンション圧を得ることが可能となり、またフィルムの装填、引き廻し時に、一対のガイドローラを開閉機構によって簡単な操作で接離可能に移動設定でき、この開放時にフィルムを送り込んで引き廻し案内できるためその作業性を高めることができるものであり、また前記ブレーキ装置の基本構成に加えて、フィルム原反の装填位置とブレーキ装置とのフィルム案内経路途上にフィルム末端検知機構を設けることにより、フィルム原反の補給作業を簡便に行うことができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す充填包装機の全体構成図である。

【図2】図1の充填包装機のガイドローラおよびブレーキ装置を示す要部の正面図である。

【図3】図2のガイドローラの作動状態を示す要部の正面図である。

【図4】図2の要部を示す平面図である。

【図5】従来例の充填包装機を示す全体構成図である。

【図6】従来例および本発明の実施例のフィルム折返しヒートシール状態を示すフィルムの概略図である。

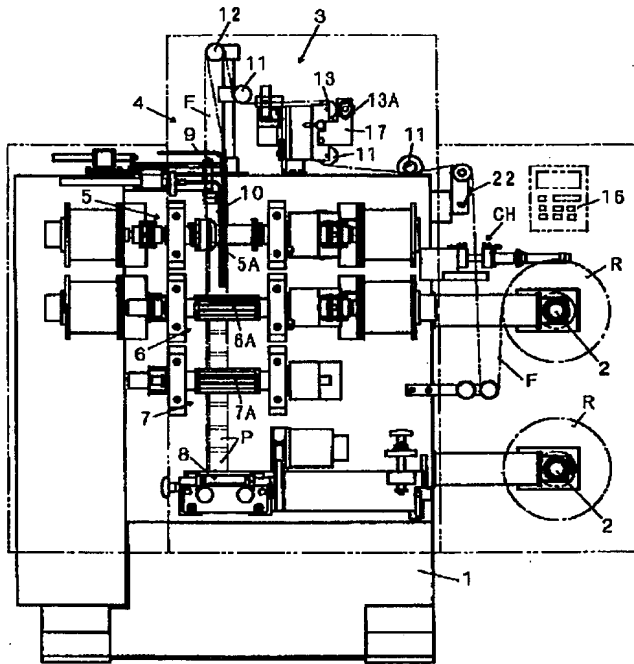
【符号の説明】

- 1 機台
- 2 保持枠
- 3 フィルム案内部
- 4 フィルム折返し部
- 5 縦シール部
- 5A 縦ヒートシールロール（繰出部）
- 8 カッター部
- 11 フィルム案内ロール
- 12 フィルム折返しロール
- 13, 13A ガイドローラ
- 14 支軸

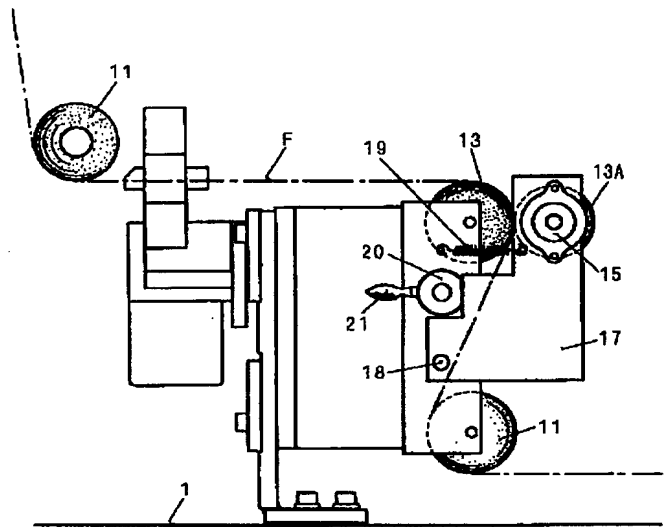
- 15 ブレーキ装置
16 操作パネル (操作部)
17 可動枠
18 枢軸
19 引っ張りばね
20 カム板

- 21 操作レバー
22 フィルムテンションセンサ (フィルム終端検知機構)
F フィルム
P 包装袋
R フィルム原反

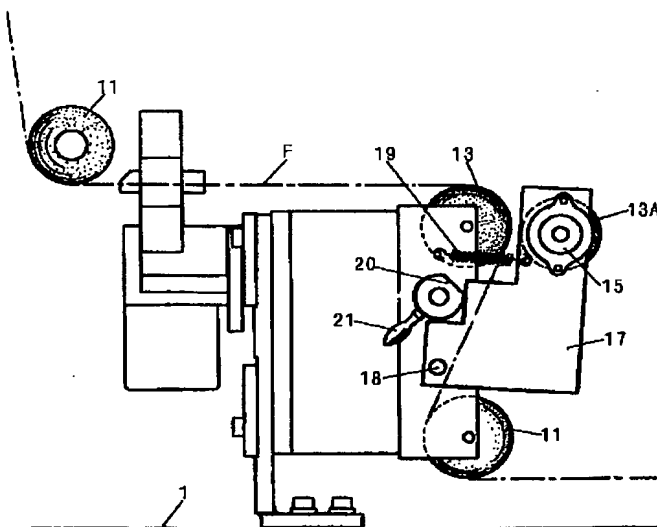
【図 1】



【図 2】

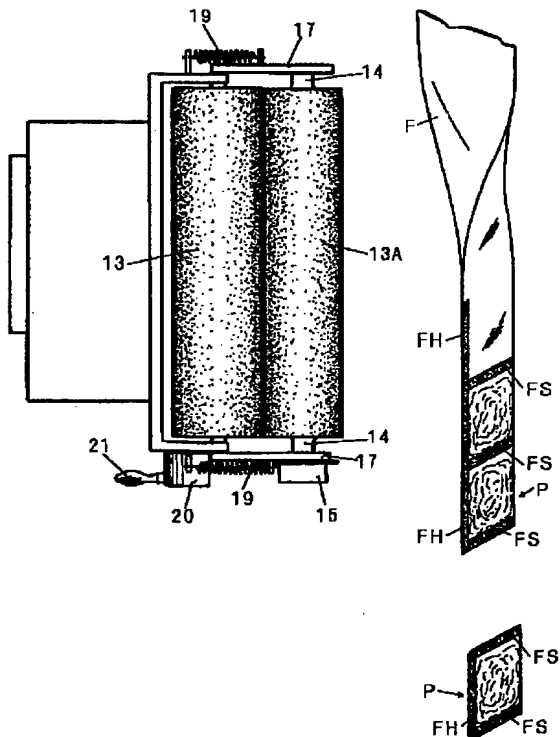


【図 3】

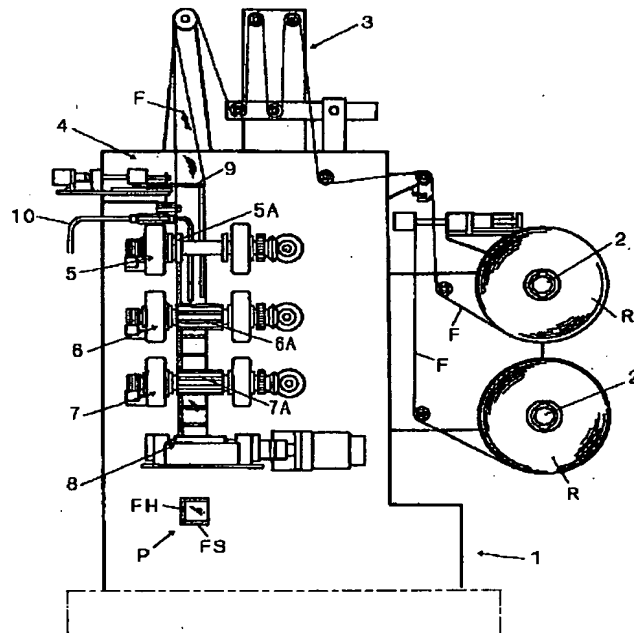


【図 4】

【図 6】



【図 5】



THIS PAGE BLANK (USPTO)